

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 3 日
Date of Application:

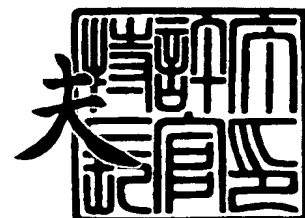
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 6 7 7 2 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 6 7 7 2 5]

出 願 人 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーシ
Applicant(s): ョン

2 0 0 3 年 8 月 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 JP9030015

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/40
H04L 12/46
H04L 12/56

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番地 1 4 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内

【氏名】 福田 秀一

【特許出願人】

【識別番号】 390009531

【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

【代理人】

【識別番号】 100086243

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 博

【代理人】

【識別番号】 100091568

【弁理士】

【氏名又は名称】 市位 嘉宏

【代理人】

【識別番号】 100108501

【弁理士】

【氏名又は名称】 上野 剛史

【復代理人】

【識別番号】 100085408

【弁理士】

【氏名又は名称】 山崎 隆

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 117560

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706050

【包括委任状番号】 9704733

【包括委任状番号】 0207860

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ルータを介して接続されたサブネットワーク間のブロードキャスト

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 のサブネットワーク内のネットワーク全体ブロードキャスト用パケットが前記第 1 のサブネットワークとは別のサブネットワークとしての第 2 のサブネットワークへ到達するのを阻止する 1 個又は複数個の第 1 のルータ、

前記第 1 のサブネットワークに属し前記第 1 のサブネットワークにおいてネットワーク全体ブロードキャスト用パケットを検出すると該ネットワーク全体ブロードキャスト用パケットの送信先アドレスを前記第 2 のサブネットワークに属する第 2 のブロードキャスト・リレーのアドレスへ変更したパケットとしてのユニキャストのアドレス変更パケットを生成し該アドレス変更パケットを第 1 のサブネットワーク内へ出力する第 1 のブロードキャスト・リレー、及び

前記第 2 のサブネットワークに属し送信先アドレスが自分のアドレスとなっているパケットを受信すると該受信パケットの送信先アドレスを第 1 形式のブロードキャストに係るものへ変更したパケットとしての第 1 形式のブロードキャスト用パケットを生成し該第 1 形式のブロードキャスト用パケットを前記第 2 のサブネットワーク内へ出力する前記第 2 のブロードキャスト・リレー、
を有していることを特徴とするブロードキャスト処理システム。

【請求項 2】 前記第 2 のサブネットワーク内のアドレス変更パケットが前記第 1 のサブネットワークへ到達するのを阻止する 1 個又は複数個の第 2 のルータ、

前記第 2 のサブネットワークにおいてアドレス変更パケットを検出すると該ネットワーク全体ブロードキャスト用パケットの送信先アドレスを前記第 1 のブロードキャスト・リレーのアドレスへ変更したパケットとしてのユニキャストのアドレス変更パケットを生成して該アドレス変更パケットを第 2 のサブネットワーク内へ出力する前記第 2 のブロードキャスト・リレー、及び

送信先アドレスが自分のアドレスとなっているパケットを受信すると該アドレ

ス変更パケットの送信先アドレスを第1形式のブロードキャストに係るものへ変更したパケットとしての第1の形式のブロードキャスト用パケットを生成し該第1形式のブロードキャスト用パケットを前記第1のサブネットワーク内へ出力する前記第1のブロードキャスト・リレー、
を有していることを特徴とする請求項1記載のブロードキャスト処理システム。

【請求項3】 前記第1形式のブロードキャストとは、それが出力されるサブネットワーク専用のブロードキャストであることを特徴とする請求項1記載のブロードキャスト処理システム。

【請求項4】 前記第1のルータは、第1のサブネットワーク内のアドレス変更パケットが前記第1のサブネットワーク内からその外へ出るのを阻止する1個のルータを含み、

また、前記第2のルータは、第2のサブネットワーク内のアドレス変更パケットが前記第2のサブネットワーク内からその外へ出るのを阻止する1個のルータを含む、

ことを特徴とする請求項2記載のブロードキャスト処理システム。

【請求項5】 第1及び第2のサブネットワークは、前記第1及び第2のサブネットワーク以外のサブネットワーク又はインターネットを介して相互に接続されていることを特徴とする請求項1記載のブロードキャスト処理システム。

【請求項6】 相互にネットワーク・アドレスの異なる複数個の第2のサブネットワークが存在し、

前記第2のブロードキャスト・リレーは各第2のサブネットワークに存在し、

前記1個の第1のブロードキャスト・リレーは、1個のネットワーク全体ブロードキャスト用パケットを検出すると、該1個のネットワーク全体ブロードキャスト用パケットからその送信先アドレスを各第2のブロードキャスト・リレーのアドレスへ変更した複数個のパケットとしての複数個のアドレス変更パケットを生成して、それら複数個のアドレス変更パケットを第1のサブネットワーク内へ出力する、

ことを特徴とする請求項1記載のブロードキャスト処理システム。

【請求項7】 第1及び第2のサブネットワークにそれぞれ属する送信側ブ

ロードキャスト処理装置及び受信側ブロードキャスト処理装置を有し、

前記送信側ブロードキャスト処理装置は、

第1のサブネットワークにおいてネットワーク全体ブロードキャストを検出するネットワーク全体ブロードキャスト検出手段、

前記ネットワーク全体ブロードキャスト検出手段が検出したネットワーク全体ブロードキャストに係るネットワーク全体ブロードキャスト用パケットの送信先アドレスを前記受信側ブロードキャスト処理装置のアドレスへ変更したパケットとしてのユニキャストのアドレス変更パケットを生成するアドレス変更パケット生成手段、及び

前記アドレス変更パケットを第1のサブネットワーク内へ出力するアドレス変更パケット出力手段、

を有し、

前記受信側ブロードキャスト処理装置は、

送信先アドレスが前記受信側ブロードキャスト処理装置となっているパケットを受信する受信手段、

前記受信手段が受信したパケットの送信先アドレスを第1形式のブロードキャストに係るものへ変更したパケットとしての第1形式のブロードキャスト用パケットを生成する第1の形式のブロードキャスト用パケット生成手段、及び

前記第1の形式のブロードキャスト用パケット生成手段の生成した前記第1形式のブロードキャスト用パケットを前記第2のサブネットワーク内へ出力するブロードキャスト出力手段、

を有していることを特徴とするブロードキャスト処理装置。

【請求項8】 前記第1形式のブロードキャストとは、それが出力されるサブネットワーク専用のブロードキャストであることを特徴とする請求項7記載のブロードキャスト処理装置。

【請求項9】 第1及び第2のサブネットワークは、前記第1及び第2のサブネットワーク以外のサブネットワーク又はインターネットを介して相互に接続されていることを特徴とする請求項7記載のブロードキャスト処理装置。

【請求項10】 第1のサブネットワークに属する送信側ブロードキャスト

処理装置において、

前記第1のサブネットワークにおいてネットワーク全体ブロードキャストを検出するネットワーク全体ブロードキャスト検出手段、

前記ネットワーク全体ブロードキャスト検出手段が検出したネットワーク全体ブロードキャストに係るネットワーク全体ブロードキャスト用パケットの送信先アドレスを、前記第1のサブネットワークとは別の第2のサブネットワークに属する受信側ブロードキャスト処理装置のアドレスへ変更したパケットとしてのユニキャストのアドレス変更パケットを生成するアドレス変更パケット生成手段、及び

前記アドレス変更パケットを第1のサブネットワーク内へ出力するアドレス変更パケット出力手段、

を有することを特徴とする送信側ブロードキャスト処理装置。

【請求項11】 第2のサブネットワークに属する受信側ブロードキャスト処理装置において、

送信先アドレスが前記受信側ブロードキャスト処理装置宛てとなっているパケットを受信する受信手段、

前記受信手段が受信したパケットの送信先アドレスを第1形式のブロードキャストに係るものへ変更したパケットとしての第1形式のブロードキャスト用パケットを生成する第1の形式のブロードキャスト用パケット生成手段、及び

前記第1の形式のブロードキャスト用パケット生成手段の生成した前記第1形式のブロードキャスト用パケットを前記第2のサブネット内へ出力するブロードキャスト出力手段、

を有していることを特徴とする受信側ブロードキャスト処理装置。

【請求項12】 第1及び第2のサブネットワークにそれぞれ属する送信側ブロードキャスト処理装置及び受信側ブロードキャスト処理装置においてそれぞれ実施する送信側ブロードキャスト処理方法及び受信側ブロードキャスト処理方法を有し、

前記送信側ブロードキャスト処理方法は、

第1のサブネットワークにおいてネットワーク全体ブロードキャストを検出す

るネットワーク全体ブロードキャスト検出ステップ、

前記ネットワーク全体ブロードキャスト検出ステップにおいて検出したネットワーク全体ブロードキャストに係るネットワーク全体ブロードキャスト用パケットの送信先アドレスを前記受信側ブロードキャスト・リレーのアドレスへ変更したパケットとしてのユニキャストのアドレス変更パケットを生成するアドレス変更パケット生成ステップ、及び

前記アドレス変更パケットを第1のサブネットワーク内へ出力するアドレス変更パケット出力ステップ、
を有し、

前記受信側ブロードキャスト処理方法は、

送信先アドレスが前記受信側ブロードキャスト・リレーとなっているパケットを受信する受信ステップ、

前記受信ステップにおいて受信したパケットの送信先アドレスを第1形式のブロードキャストに係るものへ変更したパケットとしての第1形式のブロードキャスト用パケットを生成する第1の形式のブロードキャスト用パケット生成ステップ、及び

前記第1の形式のブロードキャスト用パケット生成ステップの生成した前記第1形式のブロードキャスト用パケットを前記第2のサブネットワーク内へ出力するブロードキャスト出力ステップ、
を有していることを特徴とするブロードキャスト処理方法。

【請求項13】 前記第1形式のブロードキャストとは、それが出力されるサブネットワーク専用のブロードキャストであることを特徴とする請求項12記載のブロードキャスト処理方法。

【請求項14】 第1及び第2のサブネットワークは、前記第1及び第2のサブネットワーク以外のサブネットワーク又はインターネットを介して相互に接続されていることを特徴とする請求項12記載のブロードキャスト処理方法。

【請求項15】 第1のサブネットワークに属する送信側ブロードキャスト処理装置において実施する送信側ブロードキャスト処理方法において、

前記第1のサブネットワークにおいてネットワーク全体ブロードキャストを検

出するネットワーク全体ブロードキャスト検出ステップ、

前記ネットワーク全体ブロードキャスト検出ステップにおいて検出したネットワーク全体ブロードキャストに係るネットワーク全体ブロードキャスト用パケットの送信先アドレスを、前記第1のサブネットワークとは別の第2のサブネットワークに属する受信側ブロードキャスト処理装置のアドレスへ変更したパケットとしてのユニキャストのアドレス変更パケットを生成するアドレス変更パケット生成ステップ、及び

前記アドレス変更パケットを第1のサブネットワーク内へ出力するアドレス変更パケット出力ステップ、

を有することを特徴とする請求項記載の送信側ブロードキャスト処理方法。

【請求項16】 第2のサブネットワークに属する受信側ブロードキャスト処理装置において実施する受信側ブロードキャスト処理方法において、

送信先アドレスが前記受信側ブロードキャスト処理装置となっているパケットを受信する受信ステップ、

前記受信ステップにおいて受信したパケットの送信先アドレスを第1形式のブロードキャストに係るものへ変更したパケットとしての第1形式のブロードキャスト用パケットを生成する第1の形式のブロードキャスト用パケット生成ステップ、及び

前記第1の形式のブロードキャスト用パケット生成ステップの生成した前記第1形式のブロードキャスト用パケットを前記第2のサブネットワーク内へ出力するブロードキャスト出力ステップ、

を有していることを特徴とする受信側ブロードキャスト処理方法。

【請求項17】 請求項12～14のいずれかに記載の方法の各ステップをコンピュータに実行させることを特徴とするブロードキャスト処理プログラム。

【請求項18】 請求項15記載の方法の各ステップをコンピュータに実行させることを特徴とする送信側ブロードキャスト処理プログラム。

【請求項19】 請求項16記載の方法の各ステップをコンピュータに実行させることを特徴とする受信側ブロードキャスト処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、サブネットワークに生じたブロードキャストについて所定の処理を実施するブロードキャスト処理システム、ブロードキャスト処理装置、送信側ブロードキャスト処理装置、受信側ブロードキャスト処理装置、ブロードキャスト処理方法、送信側ブロードキャスト処理方法、受信側ブロードキャスト処理方法、ブロードキャスト処理プログラム、送信側ブロードキャスト処理プログラム、受信側ブロードキャスト処理プログラムに係り、詳しくは例えばルータ等によりネットワーク全体ブロードキャストの通過が制限されているにもかかわらず所定のサブネットワークに生じたネットワーク全体ブロードキャストを他の所望のサブネットワークへは伝達できるようにしたブロードキャスト処理システム、ブロードキャスト処理装置、送信側ブロードキャスト処理装置、受信側ブロードキャスト処理装置、ブロードキャスト処理方法、送信側ブロードキャスト処理方法、受信側ブロードキャスト処理方法、ブロードキャスト処理プログラム、送信側ブロードキャスト処理プログラム、受信側ブロードキャスト処理プログラムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

I P (Internet Protocol) では、ブロードキャストとして、ローカル・ブロードキャストと呼ばれる各サブネットワーク専用のもの、及びネットワーク全体用のものが定義されている。無用なトラフィックを防止するため、及びセキュリティ達成のために、ルータは、ネットワーク全体用のブロードキャストがサブネットワークの内から外へ出るのを阻止するように、設定されている。しかしながら、所定のサブネットワークに発生したブロードキャストは、外部の所定のサブネットワークへ通知したいことが起こり得る。

【0003】

従来技術 1 : D H C P (Dynamic Host Configuration Protocol) を採用するネットワークに含まれるサブネットワーク A 1, A 2 がそれぞれ D H C P サーバの存在しない及び存在するサブネットワークである場合に、サブネットワーク A

1におけるDHCPクライアントが、IPアドレス要求のためにネットワーク全体ブロードキャスト(255.255.255.255)をサブネットワークA1内へ出力すると、サブネットワークA1内のDHCPリレー・エージェントは、該ネットワーク全体ブロードキャストに係るIPパケットのアドレスをサブネットワークA2のDHCPサーバのアドレスへ変更して、サブネットワークA1へ出力することにより、該パケットがサブネットワークA2のDHCPサーバへ届くようにしている。

【0004】

従来技術2:IBM(International Business Machines Corporation)のディレクタ・サーバ及びブロードキャスト・リレー・エージェントを含むネットワークでは、ディレクタ・サーバは、それが属するサブネットワークB1とは別のサブネットワークB2にあるブロードキャスト・リレー・エージェントを送信先アドレスとするパケットをサブネットワークB1へ出力し、サブネットワークB2のブロードキャスト・リレー・エージェントは、該パケットを受信すると、サブネットワークB2用ブロードキャストをサブネットワークB2へ出力している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

従来技術1の問題点は次のとおりである。

(1) サブネットワークA1において発生したブロードキャストの内、その内容が別のサブネットワークA2へ通知されるものは、DHCP用ブロードキャストのみである。

(2) サブネットワークA2のDHCPサーバは、サブネットワークA1のDHCPリレー・エージェントから受けたユニキャストを自己処理のために使用するのみであり、サブネットワークA2内の任意のホストがサブネットワークA1内のブロードキャストの内容を知らされることはない。

【0006】

従来技術2の問題点は次のとおりである。

(1) サブネットワークB1のディレクタ・サーバは、自らの用のためにだけ、

サブネットワーク B 2 のブロードキャスト・リレー・エージェントへサブネットワーク B 2 におけるブロードキャスト用の通知を出すのみであり、サブネットワーク B 1 内の任意のホストが発したネットワーク全体ブロードキャストの内容がサブネットワーク B 2 へ通知されるものではない。

(2) サブネットワーク B 1 内の任意のホストが発したネットワーク全体ブロードキャストについて、その内容がサブネットワーク B 2 の任意のホストへ通知されることはない。

(3) ディレクタ・サーバ以外でかつサブネットワーク B 1 に属する任意のホストが、ブロードキャスト・リレー・エージェントを介してサブネットワーク B 2 内にブロードキャストを流すためには、それら任意のホスト全部がブロードキャスト・リレー・エージェントの存在及びアドレスを予め知らなければならない。

【 0 0 0 7 】

本発明の目的は、第 1 のサブネットワークから第 2 のサブネットワークへのネットワーク全体ブロードキャストの伝送を阻止するルータの存在にもかかわらず、第 1 のサブネットワークにおける所定のネットワーク全体ブロードキャストについては、所望の第 2 のサブネットワークにおいて該ネットワーク全体ブロードキャストが発せられたのと同様の効果を達成できるブロードキャスト処理システム、ブロードキャスト処理装置、送信側ブロードキャスト処理装置、受信側ブロードキャスト処理装置、ブロードキャスト処理方法、送信側ブロードキャスト処理方法、受信側ブロードキャスト処理方法、ブロードキャスト処理プログラム、送信側ブロードキャスト処理プログラム、受信側ブロードキャスト処理プログラムを提供することである。

【 0 0 0 8 】

本発明の他の目的は、第 2 のサブネットワークから第 1 のサブネットワークへのネットワーク全体ブロードキャストの伝送を阻止するルータの存在にもかかわらず、第 2 のサブネットワークにおける所定のネットワーク全体ブロードキャストについては、第 1 のサブネットワークにおいて該ネットワーク全体ブロードキャストが発せられたのと同様の効果を達成できるブロードキャスト処理システム、ブロードキャスト処理装置、送信側ブロードキャスト処理装置、受信側ブロー

ドキャスト処理装置、ブロードキャスト処理方法、送信側ブロードキャスト処理方法、受信側ブロードキャスト処理方法、ブロードキャスト処理プログラム、送信側ブロードキャスト処理プログラム、受信側ブロードキャスト処理プログラムを提供することである。

【0009】

本発明のさらに他の目的は、ネットワーク全体ブロードキャストの相互の送受がルータにより阻まれている第1及び第2のサブネットワークにおいて、各サブネットワークのホスト同士がネットワーク全体ブロードキャストにより通信し合うことを可能にするブロードキャスト処理システム、ブロードキャスト処理装置、送信側ブロードキャスト処理装置、受信側ブロードキャスト処理装置、ブロードキャスト処理方法、送信側ブロードキャスト処理方法、受信側ブロードキャスト処理方法、ブロードキャスト処理プログラム、送信側ブロードキャスト処理プログラム、受信側ブロードキャスト処理プログラムを提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明のブロードキャスト処理システムは次のものを有している。

- ・第1のサブネットワーク内のネットワーク全体ブロードキャスト用パケットが第1のサブネットワークとは別のサブネットワークとしての第2のサブネットワークへ到達するのを阻止する1個又は複数個の第1のルータ。
- ・第1のサブネットワークに属し第1のサブネットワークにおいてネットワーク全体ブロードキャスト用パケットを検出すると該ネットワーク全体ブロードキャスト用パケットの送信先アドレスを第2のサブネットワークに属する第2のブロードキャスト・リレーのアドレスへ変更したパケットとしてのユニキャストのアドレス変更パケットを生成し該アドレス変更パケットを第1のサブネットワーク内へ出力する第1のブロードキャスト・リレー、及び
- ・第2のサブネットワークに属し送信先アドレスが自分のアドレスとなっているパケットを受信すると該受信パケットの送信先アドレスを第1形式のブロードキャストに係るものへ変更したパケットとしての第1形式のブロードキャスト用パケットを生成し該第1形式のブロードキャスト用パケットを第2のサブネットワ

ーク内へ出力する第2のブロードキャスト・リレー。

【0011】

本発明のブロードキャスト処理システムは、上述のブロードキャスト処理システムに次の(a1)～(a7)の技術事項の1個又は複数個を任意の組み合わせで付加したものを含む。

(a1) 第2のサブネットワーク内のアドレス変更パッケージが第1のサブネットワークへ到達するのを阻止する1個又は複数個の第2のルータ、第2のサブネットワークにおいてアドレス変更パッケージを検出すると該ネットワーク全体ブロードキャスト用パッケージの送信先アドレスを第1のブロードキャスト・リレーのアドレスへ変更したパッケージとしてのユニキャストのアドレス変更パッケージを生成して該アドレス変更パッケージを第2のサブネットワーク内へ出力する第2のブロードキャスト・リレー、及び送信先アドレスが自分のアドレスとなっているパッケージを受信すると該アドレス変更パッケージの送信先アドレスを第1形式のブロードキャストに係るものへ変更したパッケージとしての第1の形式のブロードキャスト用パッケージを生成し該第1形式のブロードキャスト用パッケージを第1のサブネットワーク内へ出力する第1のブロードキャスト・リレー、を有すること。

(a2) 第1形式のブロードキャストとは、それが出力されるサブネットワーク専用のブロードキャストであること。

(a3) 第1のルータは、第1のサブネットワーク内のアドレス変更パッケージが第1のサブネットワーク内からその外へ出るのを阻止する1個のルータを含み、また、第2のルータは、第2のサブネットワーク内のアドレス変更パッケージが第2のサブネットワーク内からその外へ出るのを阻止する1個のルータを含むこと。

(a4) 第1及び第2のサブネットワークは、第1及び第2のサブネットワーク以外のサブネットワーク又はインターネットを介して相互に接続されていること。

(a5) 相互にネットワーク・アドレスの異なる複数個の第2のサブネットワークが存在し、第2のブロードキャスト・リレーは各第2のサブネットワークに存在し、1個の第1のブロードキャスト・リレーは、1個のネットワーク全体ブロード

ードキャスト用パケットを検出すると、該1個のネットワーク全体ブロードキャスト用パケットからその送信先アドレスを各第2のブロードキャスト・リレーのアドレスへ変更した複数個のパケットとしての複数個のアドレス変更パケットを生成して、それら複数個のアドレス変更パケットを第1のサブネットワーク内へ出力すること。

【0012】

同一のルータが第1及び第2のルータを兼ねることもあり得るとする。パケットは例えばIPに準拠するパケット、すなわちIPパケットである。IPパケットでは送信先アドレスはIPヘッダに存在する。本発明はTCP/IP及びUDP/IPの規格を利用可能である。第1の形式のブロードキャストには、サブネットワーク専用ブロードキャストの他に、ネットワーク全体ブロードキャストであってもよいとする。セグメント数の少ない小規模ネットワークでは、受信側ブロードキャスト・リレーの属するサブネットワークにおけるパケットの出入りを制御するルータが、ネットワーク全体ブロードキャストをサブネットワークの外へ出さない設定となっていることが保証されている場合があり、そのような場合には、第2又は第1のブロードキャスト・リレーが、第1又は第2のブロードキャスト・リレーから受けたユニキャストに対して、第2又は第1のサブネットワークへ出力するブロードキャストを、サブネットワーク専用のブロードキャストとしてのローカル・ブロードキャストに代えて、ネットワーク全体ブロードキャストであっても、支障はない。

【0013】

本発明のブロードキャスト処理装置は第1及び第2のサブネットワークにそれぞれ属する送信側ブロードキャスト処理装置及び受信側ブロードキャスト処理装置を有している。送信側ブロードキャスト処理装置は、第1のサブネットワークにおいてネットワーク全体ブロードキャストを検出するネットワーク全体ブロードキャスト検出手段、ネットワーク全体ブロードキャスト検出手段が検出したネットワーク全体ブロードキャストに係るネットワーク全体ブロードキャスト用パケットの送信先アドレスを受信側ブロードキャスト処理装置のアドレスへ変更したパケットとしてのユニキャストのアドレス変更パケットを生成するアドレス変

更パケット生成手段、及びアドレス変更パケットを第1のサブネットワーク内へ出力するアドレス変更パケット出力手段、を有している。受信側ブロードキャスト処理装置は、送信先アドレスが受信側ブロードキャスト処理装置となっているパケットを受信する受信手段、受信手段が受信したパケットの送信先アドレスを第1形式のブロードキャストに係るものへ変更したパケットとしての第1形式のブロードキャスト用パケットを生成する第1の形式のブロードキャスト用パケット生成手段、及び第1の形式のブロードキャスト用パケット生成手段の生成した第1形式のブロードキャスト用パケットを第2のサブネットワーク内へ出力するブロードキャスト出力手段、を有している。

【0014】

本発明のブロードキャスト処理装置は上述のブロードキャスト処理装置に次の(b1)及び(b2)の技術事項の1個又は複数個を任意の組み合わせで付加したものを含む。

(b1) 第1形式のブロードキャストとは、それが出力されるサブネットワーク専用のブロードキャストであること。

(b2) 第1及び第2のサブネットワークは、第1及び第2のサブネットワーク以外のサブネットワーク又はインターネットを介して相互に接続されていること。

【0015】

本発明のブロードキャスト処理方法は、第1及び第2のサブネットワークにそれぞれ属する送信側ブロードキャスト処理装置及び受信側ブロードキャスト処理装置においてそれぞれ実施する送信側ブロードキャスト処理方法及び受信側ブロードキャスト処理方法を有している。送信側ブロードキャスト処理方法は、第1のサブネットワークにおいてネットワーク全体ブロードキャストを検出するネットワーク全体ブロードキャスト検出ステップ、ネットワーク全体ブロードキャスト検出ステップにおいて検出したネットワーク全体ブロードキャストに係るネットワーク全体ブロードキャスト用パケットの送信先アドレスを受信側ブロードキャスト・リレーのアドレスへ変更したパケットとしてのユニキャストのアドレス変更パケットを生成するアドレス変更パケット生成ステップ、及びアドレス変更

パケットを第1のサブネットワーク内へ出力するアドレス変更パケット出力ステップ、を有している。受信側ブロードキャスト処理方法は、送信先アドレスが受信側ブロードキャスト・リレーとなっているパケットを受信する受信ステップ、受信ステップにおいて受信したパケットの送信先アドレスを第1形式のブロードキャストに係るものへ変更したパケットとしての第1形式のブロードキャスト用パケットを生成する第1の形式のブロードキャスト用パケット生成ステップ、及び第1の形式のブロードキャスト用パケット生成ステップの生成した第1形式のブロードキャスト用パケットを第2のサブネットワーク内へ出力するブロードキャスト出力ステップ、を有している。

【0016】

本発明のブロードキャスト処理方法は上述のブロードキャスト処理方法に対して次の(c1)及び(c2)の技術事項の1個又は複数個を任意の組み合わせで付加したものを含む。

(c1) 第1形式のブロードキャストとは、それが出力されるサブネットワーク専用のブロードキャストであること。

(c2) 第1及び第2のサブネットワークは、第1及び第2のサブネットワーク以外のサブネットワーク又はインターネットを介して相互に接続されていること。

【0017】

本発明のブロードキャスト処理プログラムは、前述したブロードキャスト処理方法の各ステップをコンピュータに実行させる。本発明の送信側ブロードキャスト処理プログラムは、前述した送信側ブロードキャスト処理方法の各ステップをコンピュータに実行させる。本発明の受信側ブロードキャスト処理プログラムは、前述した受信側ブロードキャスト処理方法の各ステップをコンピュータに実行させる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以降、本発明を実施の形態について具体的に説明する。なお、本発明は実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であ

ることは言うまでもない。

【0019】

図1はブロードキャスト処理システム10の構成図である。ルータ13は、サブネットワークA（符号11）及びサブネットワークB（符号12）の間に介在し、サブネットワークA内及びサブネットワークB内の各IPパケットについてその送信先アドレスを参照し、該参照に基づきIPパケットの通過を制御している。IPパケットのヘッダには、送信先アドレス及び送信元アドレスの情報が含まれる。また、IPでは、送信先アドレスが255.255.255.255となっているIPパケットはネットワーク全体ブロードキャストである旨、定義されている。また、送信先アドレスの内のホスト・アドレスの全ビットが”1”であるIPパケットは、該送信先アドレスのネットワーク・アドレスの示すネットワーク専用のブロードキャストである旨、定義されている。ルータ13は、ブロードキャスト処理システム10におけるトラフィック抑制及びセキュリティの観点から、サブネットワークA内及びサブネットワークB内にネットワーク全体ブロードキャストが生じて、該ネットワーク全体ブロードキャストをサブネットワークA外及びサブネットワークB外へ出るのを阻止する設定となっている。サーバ15はサブネットワークBに接続され、ブロードキャスト・リレーA（符号18）及びブロードキャスト・リレーB（符号19）はそれぞれサブネットワークA、Bに接続されている。複数のクライアント14は、サブネットワークAに接続され、必要に応じて適宜、ネットワーク全体ブロードキャストをサブネットワークAに出力する。クライアント14がサブネットワークAに出力するブロードキャストの中には、サーバ15が処理すべき内容に係るブロードキャストがある。

【0020】

このブロードキャスト処理システム10はTCP/IP及びTCP/UDPに準拠しているものとして、このブロードキャスト処理システム10の作用について説明する。或るクライアント14がサブネットワークAにネットワーク全体ブロードキャストを出力する。ブロードキャスト・リレーAはネットワーク全体ブロードキャスト用パケットを検出すると、該ネットワーク全体ブロードキャスト

用パケットの送信先アドレスをブロードキャスト・リレーBのIPアドレスに変更したパケットとしてのアドレス変更パケットを生成する。該アドレス変更パケットは、その送信先アドレスがブロードキャスト・リレーBとなっているので、ユニキャストである。ブロードキャスト・リレーAは、ネットワーク全体ブロードキャスト用パケットから生成したアドレス変更パケットをサブネットワークAに出力する。アドレス変更パケットは、ユニキャストであり、かつ送信先アドレスがサブネットワークA外のホストとなっているので、ルータ13は、該アドレス変更パケットをサブネットワークA外へ送り、該アドレス変更パケットはサブネットワークBに至る。

【0021】

ブロードキャスト・リレーBは、送信先アドレスが自分のIPアドレスとなっているIPパケット（ブロードキャスト・リレーAからのアドレス変更パケットは当然にこのIPパケットに含まれる。）を検出すると、該アドレス変更パケットの送信先アドレスをサブネットワークB専用ブロードキャスト（該ブロードキャストは、サブネットワークB専用であるが故に、「ローカル・ブロードキャスト」と呼ばれるものである。）に係るIPアドレスに変更したパケットとしてのローカル・ブロードキャスト用パケットを生成し、該ローカル・ブロードキャスト用パケットをサブネットワークBへ出力する。サーバ15は、ローカル・ブロードキャスト用パケットを受けて、そのポート番号（典型的には送信先ポート番号のみ）に基づき所定の処理を行う。サーバ15による処理結果はネットワーク全体ブロードキャストに係るIPパケットによりサブネットワークBに出力される。

【0022】

ブロードキャスト・リレーBは、サブネットワークBにおけるネットワーク全体ブロードキャストを検出すると、該ネットワーク全体ブロードキャストに係るIPパケットとしてのネットワーク全体ブロードキャスト用パケットの送信先アドレスをブロードキャスト・リレーAに変更したパケットとしてのアドレス変更パケットを生成し、該アドレス変更パケットをサブネットワークBに出力する。アドレス変更パケットは、ユニキャストであり、かつ送信先アドレスがサブネッ

トワーク B 外となっているので、ルータ 13 は、該アドレス変更パケットをサブネットワーク B 外へ送り、該アドレス変更パケットはサブネットワーク A へ至る。ブロードキャスト・リレー A は、送信先アドレスが自分の IP アドレスとなっている IP パケットを検出すると、該 IP アドレスの送信先アドレスをサブネットワーク A 専用ブロードキャストに係る IP アドレスに変更したパケットとしてのローカル・ブロードキャスト用パケットを生成し、該ローカル・ブロードキャスト用パケットをサブネットワーク A へ出力する。所定のクライアント 14 は、ローカル・ブロードキャスト用パケットを受けて、そのポート番号（典型的には送信先ポート番号のみ）に基づき所定の処理を行う。

【0023】

このように、サブネットワーク A 内の或るクライアント 14 は、サブネットワーク A とは別のサブネットワーク B に属するサーバ 15 に所定の処理を実施させるために、サブネットワーク A にネットワーク全体ブロードキャストを出力し、サーバ 15 から処理結果を受けることができる。なお、サブネットワーク B へ届けたいネットワーク全体ブロードキャストをサブネットワーク A へ発したホスト H1 と、サブネットワーク B の所定のホストからの返答としてネットワーク A 内に発されたブロードキャストを処理するホスト H2 とは同一でなくてもよい。すなわち、ホスト H1 とホスト H2 とは異なってもよい。

【0024】

本発明の適用例として例えば WOL (Wake On LAN) 及び PXE (Preboot eXecution Environment) がある。WOL では、スリープ (sleep: ネットワーク・カードは電源入であるが、ホスト本体は電源切となっているホストを「スリープしている」と言う。) 中の全部のホストのネットワーク・カードにブロードキャストで WOL 信号を届け、スリープ中のホストは、WOL 信号を受信すると、起動する (wake)。こうして起動したホストでは、PXE が実行される。PXE は、ホストにおいて OS 起動用ブート・プログラムをネットワークを介してロードする仕組みである。PXE ブート要求は DHCP のオプションとして実装されている。WOL を発するホスト Hw と WOL により起動されて PXE 要求を出すホスト Hp とは、それぞれ別のサブネットワークに存在する可能性がある

もに、WOL及びPXE要求はネットワーク全体ブロードキャストにより発せられる。また、PXE要求に対してOS起動用ブート・プログラムを提供するサーバHsは、Hwと同一のサブネットワークに存在したり、Hw、Hpの属するサブネットワーク以外のサブネットワークに存在したりする。本発明の適用により、サブネットワークの異なるホスト間で、WOL及びPXEを支障なく実施可能となる。

【0025】

図2はブロードキャスト処理システム10の別の構成図である。図1と同一の構成要素については図1と同符号で指示して、説明は省略し、図1の構成との相違点を中心に説明する。ルータ21、22は、それぞれサブネットワークA、Bを外部のネットワークへ接続する接続点に設けられ、サブネットワークA、Bの内外へのIPパケットの通過を制御する。サブネットワークA、Bのネットワーク全体ブロードキャストは、それぞれルータ21、22によりサブネットワークA、Bの外への通過を阻止されている。ルータ21、22は、例えばインターネット23等の通信路を介して相互に接続されている。ブロードキャスト・リレーAがサブネットワークA内のネットワーク全体ブロードキャスト用パケットからその送信先アドレスをブロードキャスト・リレーBのIPアドレスに変更したパケットとしてのアドレス変更パケット、及びブロードキャスト・リレーBがサブネットワークB内のネットワーク全体ブロードキャスト用パケットからその送信先アドレスをブロードキャスト・リレーAのIPアドレスに変更したパケットとしてのアドレス変更パケットは、ルータ21、22を通過するとともに、インターネット23等の通信路を介して、サブネットワークB、Aへ到達する。サブネットワークA、Bが、相互に隣接するセグメントではなく、間にインターネット23や他の1個又は複数個の通信路（該通信路にはサブネットワークを含む。）が介在していたとしても、図1に関連して説明した作用と同様な作用により、各サブネットワークA、B内のネットワーク全体ブロードキャストについて相手方のサブネットワークB、A内にブロードキャストを流すことができる。

【0026】

図3はブロードキャスト処理システム10の別の構成図である。図2と同一の

構成要素は図2と同符号で指示して、説明は省略し、図2の構成との相違点を中心に説明する。図3の構成では、図2の構成に対して、サブネットワークC（符号25）が追加されている。サブネットワークCの関連要素としてのサーバC（符号26）、ブロードキャスト・リレーC（符号27）及びルータ28はサブネットワークBのブロードキャスト・リレーB、サーバB（符号15）及びルータ22に対応している。ルータ28はサブネットワークCの内外へのIPパケットの通過を制御する。ルータ28は、ルータ21、22と同様に、サブネットワークC内のネットワーク全体ブロードキャストがサブネットワークCの外へ出るのを阻止している。ルータ21、22、28は、インターネット23（図2）を含む複数の通信路29により相互に接続されている。サブネットワークAに属する複数のクライアント14の中の1個がサブネットワークAにネットワーク全体ブロードキャストを出力する。ブロードキャスト・リレーAはネットワーク全体ブロードキャスト用パケットを検出すると、該ネットワーク全体ブロードキャスト用パケットの送信先アドレスをブロードキャスト・リレーBのIPアドレスに変更したパケットとしてのユニキャストのアドレス変更パケットBと、該ネットワーク全体ブロードキャスト用パケットの送信先アドレスをブロードキャスト・リレーCのIPアドレスに変更したパケットとしてのユニキャストのアドレス変更パケットCとを生成し、該アドレス変更パケットB、CをサブネットワークAに出力する。これらアドレス変更パケットB、Cは、ユニキャストであり、かつサブネットワークA外の送信先アドレスとなっているので、ルータ13は、該アドレス変更パケットをサブネットワークA外へ送り、該アドレス変更パケットはサブネットワークB、Cに至る。ブロードキャスト・リレーB、Cは、送信先アドレスが自分のIPアドレスとなっているIPパケットとしてのアドレス変更パケットB、Cをそれぞれ検出すると、該IPパケットの送信先アドレスをサブネットワークB及びサブネットワークC専用ブロードキャストに係るIPアドレスに変更したパケットとしてのローカル・ブロードキャスト用パケットを生成し、該ローカル・ブロードキャスト用パケットをサブネットワークB、Cへそれぞれ出力する。その後、サーバB、Cは、ローカル・ブロードキャスト用パケットを受信する。サーバB、Cは、受信したパケット内のTCP（Transmission Contr

ol Protocol) 又はUDP (User Datagram Protocol) に係るセグメントのポート番号を調べ、ポート番号が自分の処理に対応するものであれば、所定の処理を行う。典型的には、1個のクライアント14が発した各ネットワーク全体ブロードキャストは、サーバB、Cのどちらかが担当すべき処理に対応している。各サーバB、Cは、ローカル・ブロードキャスト用パケットを受信しても、それが自分の担当すべき処理でない場合には、何もしない。

【0027】

説明の便宜上、クライアント14が今回、発したネットワーク全体ブロードキャストがサーバCが処理すべきネットワーク全体ブロードキャストだと仮定して、以降を説明する。クライアント14が今回、発したネットワーク全体ブロードキャストがサーバ15が処理すべきネットワーク全体ブロードキャストである場合も、同様である。サーバCによる処理結果はネットワーク全体ブロードキャストに係るネットワーク全体ブロードキャスト用パケットによりサブネットワークCに出力される。ブロードキャスト・リレーCは、サーバCが出力したネットワーク全体ブロードキャストに対し、該ネットワーク全体ブロードキャストに係るネットワーク全体ブロードキャスト用パケットの送信先アドレスをブロードキャスト・リレーAのIPアドレスへ変更しただけのパケットとしてのアドレス変更パケットを生成し、該アドレス変更パケットをサブネットワークCに出力する。該アドレス変更パケットはルータ28, 21を通過してサブネットワークAへ届く。ブロードキャスト・リレーAは、送信先アドレスが自分のIPアドレスであるIPパケットを受信すると、該IPパケットの送信先アドレスを、サブネットワークA専用ブロードキャストに対応するIPアドレスへ変更して、サブネットワークAに出力する。クライアント14は、ブロードキャスト・リレーAの出力したローカル・ブロードキャスト用IPパケットを受信し、これにより、ネットワーク全体ブロードキャストにより自ら出した処理要求に対するサーバCからの処理結果を得ることができる。

【0028】

図4はブロードキャスト処理装置33の構成図である。ブロードキャスト処理装置33は送信側ブロードキャスト処理装置35及び受信側ブロードキャスト処

理装置 44 を有している。前述したブロードキャスト・リレー A, B, C の各々は、送信側ブロードキャスト処理装置 35 及び受信側ブロードキャスト処理装置 44 の両方を実装する。ブロードキャスト・リレー A, B, C は、送信側ブロードキャスト処理装置 35 としての機能を実施する場合もあるし、受信側ブロードキャスト処理装置 44 としての機能を実施する場合もある。説明の便宜上、送信側ブロードキャスト処理装置 35 及び受信側ブロードキャスト処理装置 44 はそれぞれブロードキャスト・リレー A, B に実装されているものとする。送信側ブロードキャスト処理装置 35 は、サブネットワーク A においてネットワーク全体ブロードキャストを検出するネットワーク全体ブロードキャスト検出手段 36、ネットワーク全体ブロードキャスト検出手段 36 が検出したネットワーク全体ブロードキャストに係るネットワーク全体ブロードキャスト用パケットの送信先アドレスを受信側ブロードキャスト処理装置 44 のアドレスへ変更したパケットとしてのユニキャストのアドレス変更パケットを生成するアドレス変更パケット生成手段 37、及びアドレス変更パケットをサブネットワーク A 内へ出力するアドレス変更パケット出力手段 38、を有している。アドレス変更パケット出力手段 38 がサブネットワーク A 内へ出力したアドレス変更パケットは、ユニキャストでありかつサブネットワーク A 外を送信先アドレスとするものであるので、ルータ 13 を通過し、サブネットワーク B へ至る。受信側ブロードキャスト処理装置 44 は、送信先アドレスを受信側ブロードキャスト処理装置 44 (=受信側ブロードキャスト処理装置 44 を実装するホスト) となっているパケットを受信する自分宛てパケットの受信手段 45、受信手段 45 が受信した自分宛てパケットの送信先アドレスを第 1 形式のブロードキャストに係るものへ変更したパケットとしての第 1 形式のブロードキャスト用パケットを生成する第 1 の形式のブロードキャスト生成手段 46、第 1 の形式のブロードキャスト生成手段 46 の生成した第 1 形式のブロードキャスト用パケットをサブネットワーク B 内へ出力する第 1 の形式のブロードキャスト出力手段 47、を有している。こうして、サブネットワーク A に属する或るクライアント 14 が発したネットワーク全体ブロードキャストを、サブネットワーク A とは別のサブネットワーク B に属するサーバ 15 へ伝達することができる。また、クライアント 14 は、自分の処理要求に対するサ

ーバ15の処理結果を支障なく受け取ることができる。なお、第1形式のブロードキャスト用パケットとは、例えば、受信側ブロードキャスト処理装置44が属するサブネットワーク専用のブロードキャスト、すなわちローカル・ブロードキャストである。

【0029】

図5はブロードキャスト処理方法のフローチャートである。該ブロードキャスト処理方法は送信側部分54及び受信側部分59を有している。送信側部分54及び受信側部分59はそれぞれ送信側ブロードキャスト処理装置及び受信側ブロードキャスト処理装置において失しされる。S55～S57は送信側部分54に含まれ、S60～S62は受信側部分59に含まれる。S55（ネットワーク全体ブロードキャスト検出ステップ）では、第1のサブネットワークにおいてネットワーク全体ブロードキャストを検出する。S56（アドレス変更パケット生成ステップ）では、S55において検出したネットワーク全体ブロードキャストに係るネットワーク全体ブロードキャスト用パケットの送信先アドレスを受信側ブロードキャスト処理装置のアドレスへ変更したパケットとしてのユニキャストのアドレス変更パケットを生成する。S57（アドレス変更パケット出力ステップ）では、アドレス変更パケットを第1のサブネットワーク内へ出力する。S60（受信ステップ）では、送信先アドレスが受信側ブロードキャスト処理装置、すなわち自分のアドレスとなっているパケットを受信する。S61（第1の形式のブロードキャストステップ）では、S60において受信したパケットの送信先アドレスを第1形式のブロードキャストに係るものへ変更したパケットとしての第1形式のブロードキャスト用パケットを生成する。S62（第1の形式のブロードキャスト出力ステップ）では、S61において生成した第1形式のブロードキャスト用パケットを第2のサブネットワーク内へ出力する。第1形式のブロードキャストとは、例えば、それが出力されるサブネットワーク専用のブロードキャストである。

【0030】

図6は図5のフローチャートに係るプログラムを実行するためのハードウェア構成図である。図5のフローチャートに係る方法の各ステップは例えば図6のハ

ードウェアを使用して実行される。システム・バス 73 には、CPU 74、主記憶装置 75 及び入出力装置 76 が接続される。後述の図 5 のフローチャートに係る方法は、コード化されたプログラムとして実行可能となっている。入出力装置 76 には、該プログラムをストアしてあるハード・ディスク等の補助記憶装置が含まれ、該プログラムは、CPU 74 において実行されるのに先立ち、主記憶装置 75 にストアされる。CPU 74 は、主記憶装置 75 の命令行を順次、読み出して、該プログラムを実行する。

【0031】

【発明の効果】

本発明によれば、ネットワーク全体ブロードキャストがサブネットワーク外へ出るのを阻止するルータ設定にもかかわらず、第 1 のサブネットワークにおけるネットワーク全体ブロードキャストを第 1 のサブネットワークとは別の第 2 のサブネットワークの各ホストへブロードキャストにより送信することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

ブロードキャスト処理システムの構成図である。

【図 2】

ブロードキャスト処理システムの別の構成図である。

【図 3】

ブロードキャスト処理システムの別の構成図である。

【図 4】

ブロードキャスト処理装置の構成図である。

【図 5】

ブロードキャスト処理方法のフローチャートである。

【図 6】

図 5 のフローチャートに係るプログラムを実行するためのハードウェア構成図である。

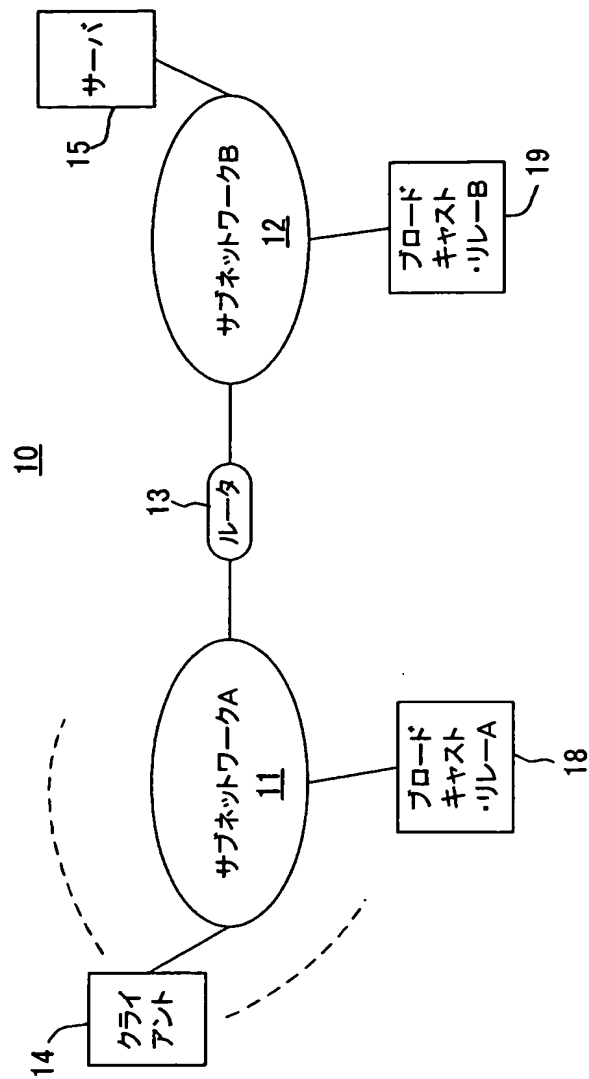
【符号の説明】

10:ブロードキャスト処理システム, 11:サブネットワークA, 12:サブネットワークB, 13:ルータ, 14:クライアント14, 15:サーバ15, 18:ブロードキャスト・リレーA, 19:ブロードキャスト・リレーB, 21:ルータ, 22:ルータ, 23:インターネット, 25:サブネットワークC, 26:サーバC, 27:ブロードキャスト・リレーC, 28:ルータ, 33:ブロードキャスト処理装置, 36:ネットワーク全体ブロードキャスト検出手段, 36:ネットワーク全体ブロードキャスト検出手段, 37:アドレス変更パケット生成手段, 45:自分宛てパケット検出手段, 46:第1の形式のブロードキャスト生成手段, 47:第1の形式のブロードキャスト出力手段。

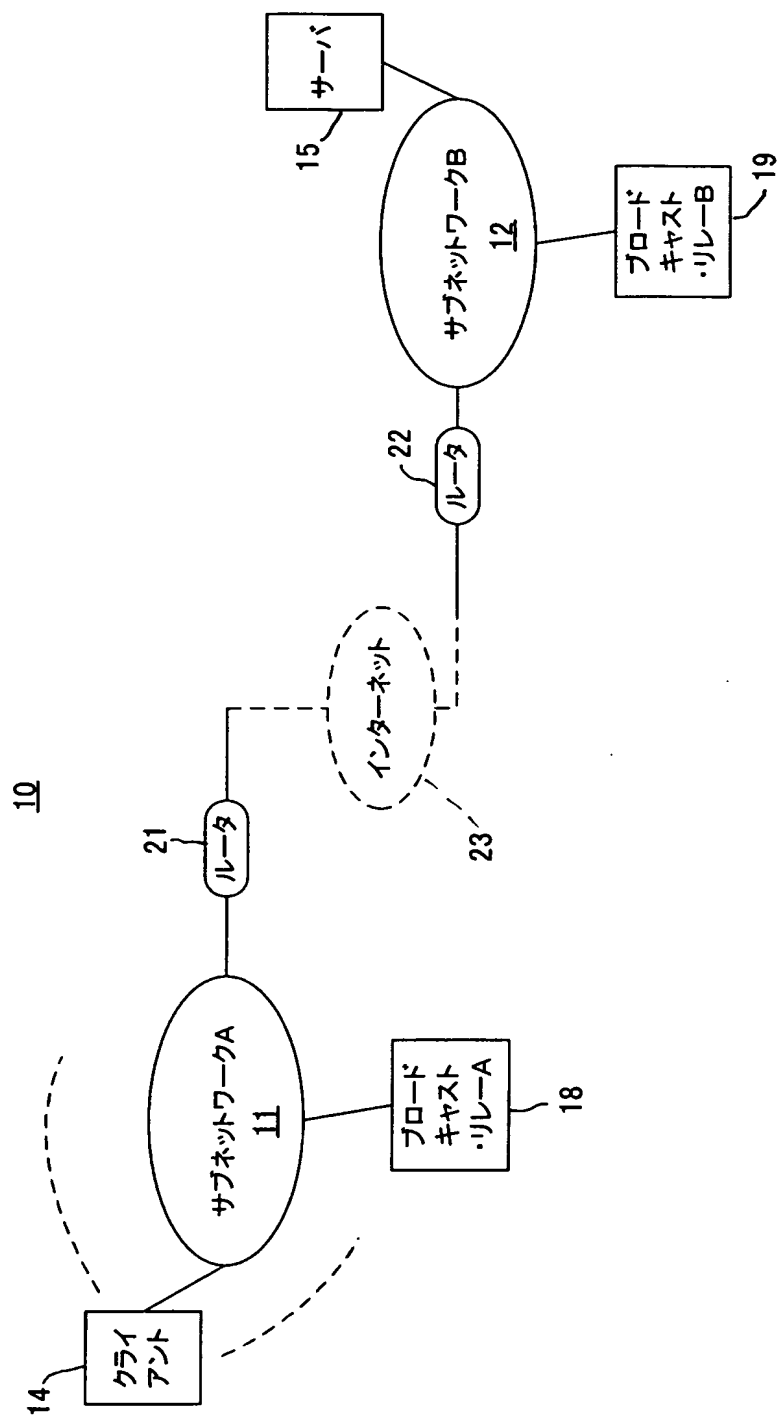
【書類名】

図面

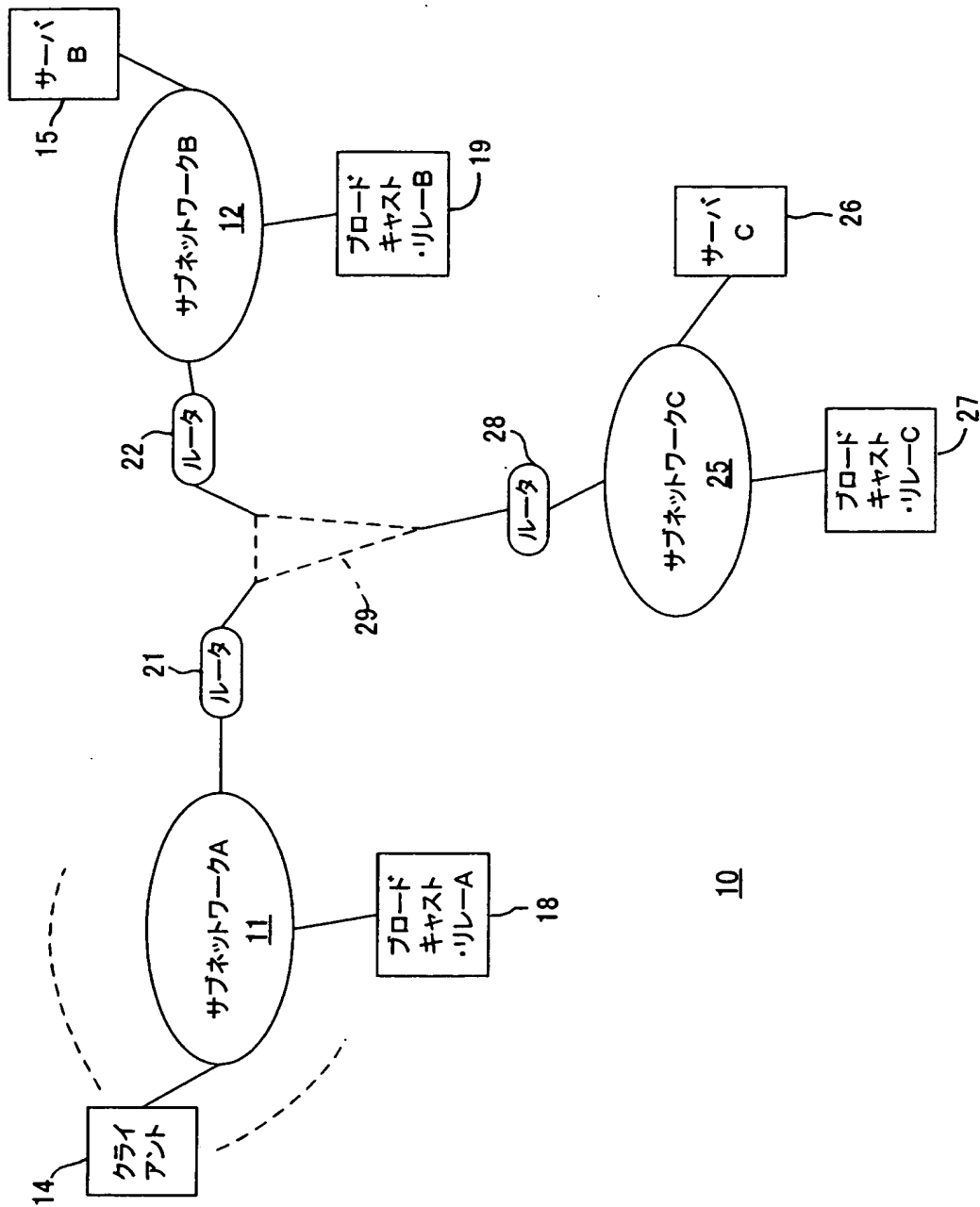
【図 1】



【図 2】

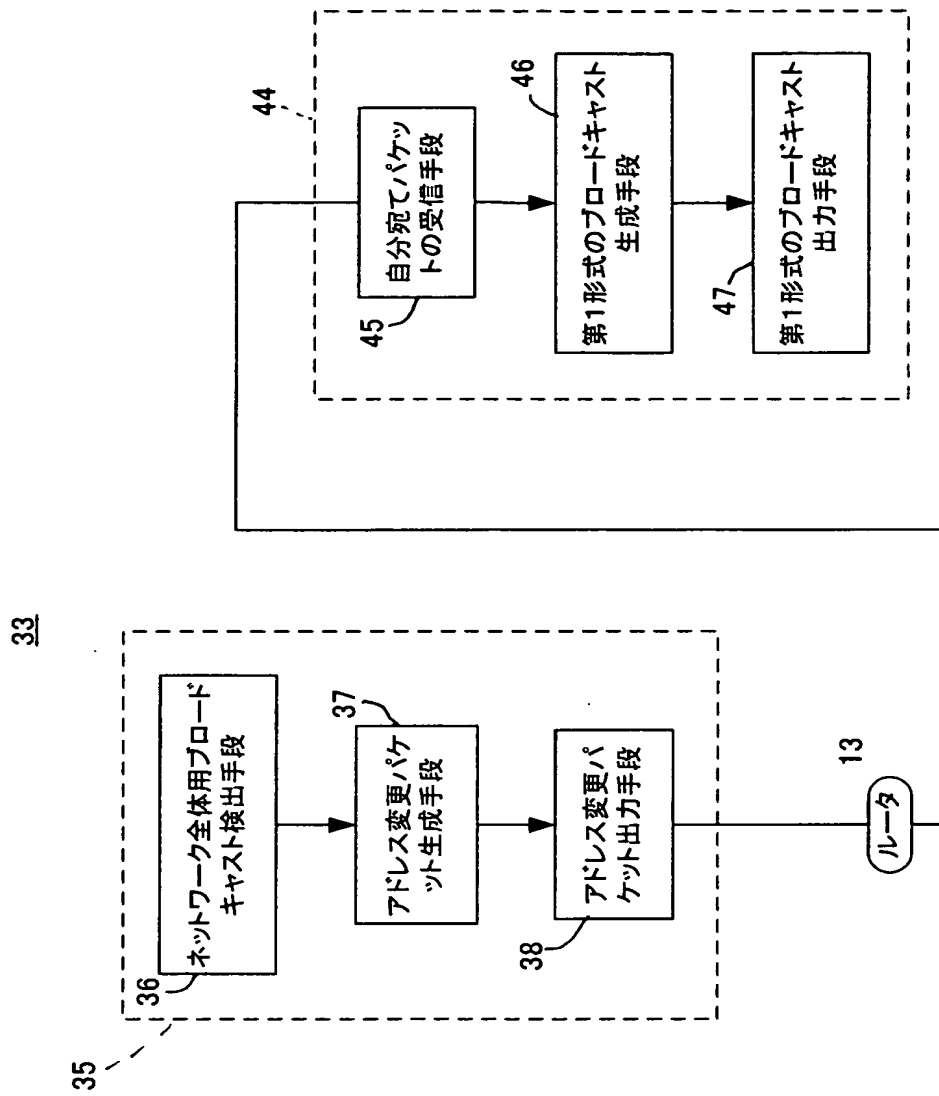


【図 3】

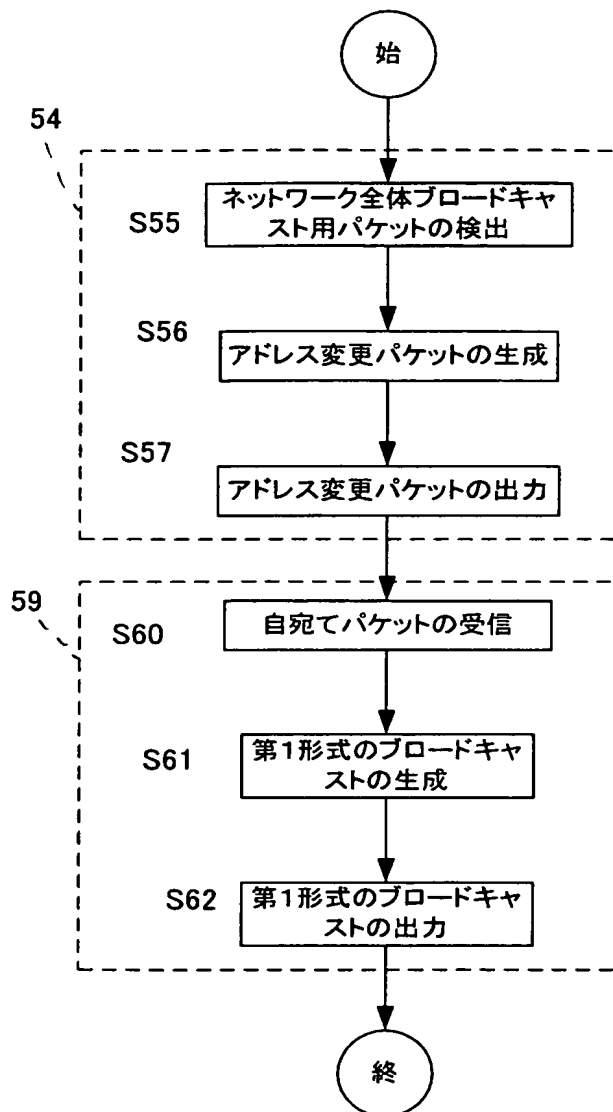


10

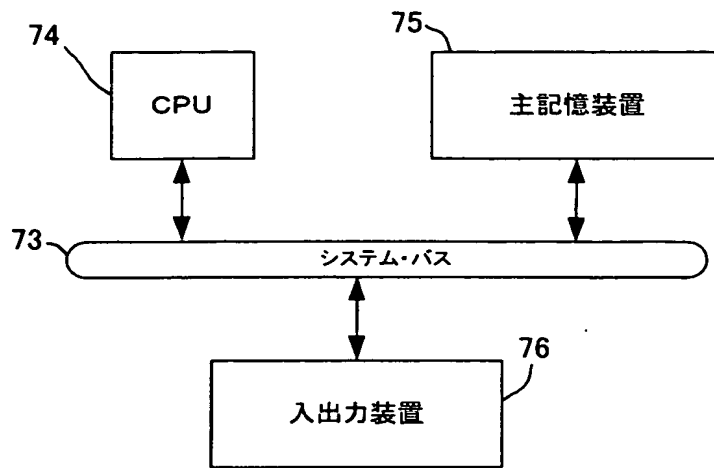
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ルータ 13 が、サブネットワーク A 内のネットワーク全体ブロードキャストが外へ出るのを阻止する設定になっているにもかかわらず、サブネットワーク A 内のネットワーク全体ブロードキャストの内容をサブネットワーク B においてブロードキャストで流せるようにする。

【解決手段】 ブロードキャスト・リレー A は、サブネットワーク A 内のネットワーク全体ブロードキャストに対して、そのパケットの送信先アドレスを、サブネットワーク B に属するブロードキャスト・リレー B のアドレスに変更したパケットを生成し、それをサブネットワーク A に出力する。ブロードキャスト・リレー B は、自分宛てのパケットに対し、ローカル・ブロードキャストとしてのサブネットワーク B 専用のブロードキャストを生成し、サブネットワーク B に出力する。サーバ 15 は、ブロードキャスト・リレー B の出力したブロードキャストに対して所定の処理を実施する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-067725
受付番号	50300410164
書類名	特許願
担当官	金井 邦仁 3072
作成日	平成 15 年 3 月 17 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 3月13日

【特許出願人】

【識別番号】 390009531

【住所又は居所】 アメリカ合衆国 10504、ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャード ロード

【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンス・コーポレーション

【代理人】

【識別番号】 100086243

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間 1623 番地 14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内

【氏名又は名称】 坂口 博

【代理人】

【識別番号】 100091568

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間 1623 番地 14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内

【氏名又は名称】 市位 嘉宏

【代理人】

【識別番号】 100108501

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間 1623 番 14 日本アイ・ビー・エム株式会社 知的所有権

【氏名又は名称】 上野 剛史

【復代理人】

申請人

【識別番号】 100085408

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋 2 丁目 1 番 1 号 櫻正宗ビル 9 階

【氏名又は名称】 山崎 隆

次頁無

特願 2003-067725

出願人履歴情報

識別番号 [390009531]

1. 変更年月日 2000年 5月16日
[変更理由] 名称変更
住 所 アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク (番地なし)
氏 名 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション
2. 変更年月日 2002年 6月 3日
[変更理由] 住所変更
住 所 アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャード ロード
氏 名 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション